



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 40 29 898 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
F 41 H 11/00
F 42 B 12/58

②1 Aktenzeichen: P 40 29 898.1
②2 Anmeldetag: 21. 9. 90
④3 Offenlegungstag: 26. 3. 92

DE 40 29 898 A 1

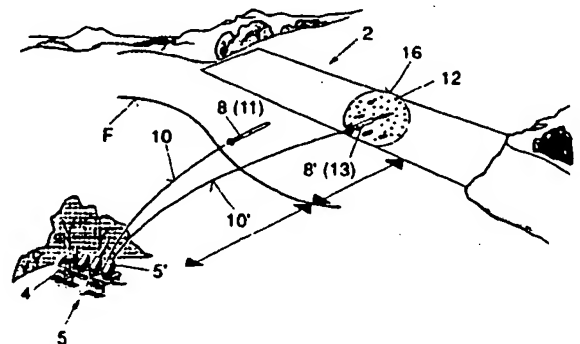
⑦1 Anmelder:
Dornier GmbH, 7990 Friedrichshafen, DE

⑦2 Erfinder:
Kitzmann, Ingo, Dr., 7772 Uhldingen-Mühlhofen, DE;
Sauerwein, Horst P., Dr.; Schwaetzer, Ingo,
Dipl.-Ing., 7997 Immenstaad, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Raumperrsystem zur Erkennung bzw. Bekämpfung von Bodenzielen, Luftzielen oder dergleichen

⑤7 Raumperrsystem mit Minen, deren Sensoreinheiten (11) und Wirkteile (13) getrennt voneinander verbracht werden (Fig. 1).



DE 40 29 898 A 1

Die Erfindung betrifft ein System zur Sperrung eines Raumes mittels der Verlegung von aus Sensoren und durch diese beeinflussbaren Wirkkörpern, z. B. Minen oder dergleichen, bestehenden Komponenten, in einem vorbestimmten Zielgebiet gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind bereits Sperrsysteme bekannt, bei denen Minen mit einer Zündeinrichtung auslösbare Sprengladung enthalten, wobei die Auslösung der Zündung mittels von Zielsuchsensoren oder anderen Detektoren ausgehenden Signalen bewirkt wird.

Für die Errichtung von Sperrräumen, z. B. mittels Minen oder dergleichen, auf gegnerischem Gebiet ist der Einsatz von Trägerfluggeräten, Drohnen oder Flugkörpern bekannt, aus denen die zu verlegenden Minen in einem vorbestimmten Zielgebiet, beispielsweise aus Streuwaffenbehältern, abgesetzt werden.

Die Minen werden beispielsweise mittels Fallschirmen gebremst oder auch ungebremst zu Boden gebracht. Dabei sind auch Abwurf-Wirkkörper bekannt, deren Sensoren nach dem Ausstoß aus dem Träger während des gebremsten Abstiegs eine rotierende Bewegung ausführen und bei Detektion von Zielen den Zünder betätigen und damit eine Auslösung des Wirkteils bewirken.

Derartige Sperrsysteme erfordern bezüglich der Abstände bzw. Lage der Wirkkörper zueinander eine präzise Verbringung der Wirkkörper, um einerseits beim Vordringen eigener Kräfte in Richtung des gesperrten oder innerhalb des Raumes genaue Kenntnis der Lage der Wirkkörper, z. B. Minen, zur Vermeidung der Gefährdung der eigenen Kräfte zu besitzen und andererseits aber auch eine sichere Zündung zu erreichen.

Die bekannten Sperrsysteme setzen voraus, daß bereits bei Verbringung der Wirkkörper bestimmt werden muß, welche Art von Wirkkörpern und Sensoren eingesetzt werden sollen, um auf in ihrer Art unterschiedliche Ziele und auf die Anzahl voneinander unterschiedlicher Ziele, z. B. Personen, gepanzerte oder ungepanzerte Fahrzeuge bzw. Fluggeräte wie z. B. Kampfhubschrauber oder dergleichen reagieren zu können. Dies ist jedoch im voraus nicht oder nur sehr unvollkommen möglich. Ebenso erlauben die bisher bekannten Sperrsysteme eine nachträgliche Erweiterung des Verlegungsraumes ebenso wie eine nachträgliche Ergänzung nur in unvollkommener Weise und nur mit erheblichem Aufwand.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Sperrsystem zu schaffen, welches die Nachteile der bekannten Systeme vermeidet und geeignet ist, sowohl eine Anpassung des verlegten Sperrsystems an sich ändernde Gegebenheiten der erforderlichen Sperrmaßnahmen jederzeit vornehmen zu können, als auch im Hinblick auf eine Fernverbringung von Sensoren und Wirkteilen ein Sperrgebiet hinter der Sichtlinie in einem vom Gegner beherrschten Gebiet zu errichten.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Ausbildung des Sperrsystems nach den Merkmalen des Anspruchs 1 und in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Erfindungsgedankens nach den Merkmalen der dem Anspruch 1 folgenden Ansprüche.

Mittels eines erfindungsgemäß ausgeführten Sperrsystems ist die Sperrung eines Raumes auch hinter der Sichtlinie eines von gegnerischen Kräften beherrschten Gebietes ermöglicht und eine Einstellung des Systems auf sich ändernde Gegebenheiten nach der Verbringung

der Sensoren, getrennt von den Wirkkörpern, auf eine sich ändernde Anzahl oder sich ändernde Art der Ziele mit einer diesen Änderungen angepaßten Auswahl und Anzahl von Wirkkörpern.

Das erfindungsgemäße Sperrsystem ist aufgrund der räumlichen Trennung der Sensoreinheiten von den Wirkteilen, sowie deren räumlich und zeitlich getrennten Verbringung in den zu sperrenden Raum ein- bzw. ausschaltbar aus einer aktiven oder inaktiven Phase. Der zu sperrende Raum kann im Ausschaltzustand des Sperrsystems von eigenen Kräften am Boden und in der Luft ohne Gefahr überquert werden. Bei Verwendung entsprechender Träger kann die Verbringung, insbesondere der Wirkteile, ohne taktisch relevanten Zeitverzug bewerkstelligt werden. Jederzeit kann, wenn erforderlich und wenn die Gefährdung eigener Kräfte ausgeschlossen werden kann, das Sensorfeld erweitert oder können unbrauchbar gewordene Sensoreinheiten ersetzt werden.

Ein erfindungsgemäß ausgebildetes Sperrsystem arbeitet mit Hilfe der zwischen der Bodenstation mit den Werferbatterien und den Sensoreinheiten bzw. den Wirkkörpern oder deren Trägerkörpern bestehenden Signalübertragungseinrichtungen, z. B. mittels Funkverbindungen, völlig autonom. Zur Erzielung einer sicheren Signalübertragung, auch über größere Distanzen, ist der Einsatz von in den zu sperrenden Raum verbringbaren Relaisstationen auch mit Verstärkergliedern vorgesehen. Mittels des Sperrsystems wird die Verlegung der Sensoreinheiten innerhalb eines zu sperrenden Gebietes mit auf unterschiedliche Ziele ansprechenden Sensoren ermöglicht. Damit lassen sich in das Sperrgebiet eindringende Ziele nach Art und Anzahl unterscheiden, die der Art der ermittelten Ziele angepaßten Wirkteile auswählen und mittels der Trägerkörper gegen das Ziel abschießen. Um den Einsatz der Wirkteile auf Sensorsignale ohne nennenswerte Zeitverzögerung bewirken zu können, arbeitet das robotisierte System rechnergestützt. Als Wirkteile kommen aus den Trägern ausstoßbare Submunitionen gegen Personen, ungepanzerte oder gepanzerte Fahrzeuge oder zur Hubschrauberbekämpfung geeignete Munitionen in Frage. Als Trägerkörper für die Aufnahme der Wirkteile und bzw. oder der Sensoreinheiten können auch von der Bodenstation aus gesteuerte Flugkörper, wie Raketen oder Drohnen, eingesetzt werden. Es ist jedoch auch eine Verbringung sowohl der Sensoreinheiten als auch der Wirkteile mittels bodengebundener Robotfahrzeuge, sowie bemannter Fahrzeuge, wie Kraftfahrzeuge, Hubschrauber oder Flugzeuge, möglich.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 das Sperrsystem im Geländeeinsatz bei der Verlegung der Sensoreinheiten bzw. der Wirkteile in schematischer Darstellung.

Fig. 2 in schematischer Darstellung ein Sensorfeld mit einer Anzahl am Boden abgesetzter Sensoreinheiten nach statistischer Verteilung.

Fig. 3 in schematischer Darstellung das Sperrsystem im Einsatz gegen Hubschrauber.

Fig. 4 einen Trägerkörper für die Aufnahme der Sensoreinheiten schematisch und teilweise aufgeschnitten dargestellt.

Fig. 5 einen Trägerkörper für die Aufnahme der Wirkkörper in schematischer, teilweise aufgeschnittener, perspektivischer Darstellung.

Fig. 6 ein Prinzipschaltbild der Sperrsystemsteuerung in vereinfachter Darstellung.

Nach dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sperrsystems ist vorgesehen, daß sowohl die Sensoreinheiten mit ihren Sensoren als auch die Wirkteile zur Einrichtung eines Sperrgebietes bzw. eines Sperrraumes von Trägerkörpern aufgenommen und transportiert werden, die in der Art von Werferraketen ausgebildet sind und mit Hilfe von Werfern über die Frontlinie F hinweg auf von gegnerischen Kräften beherrschtes Gebiet verbracht und in diesem Gebiet abgesetzt werden. Als Wirkteile kommen hierbei solche zur Bekämpfung von Personen, von gepanzerten oder ungepanzten Fahrzeugen sowie Hubschraubern in Betracht. Das nachfolgend beschriebene Raumsperrsystem ist vorgesehen für einen autonomen Operationsablauf mit Ansteuerung der Werfer bzw. Werferbatterien durch Signale der auf gegnerischem Gebiet getrennt von den Wirkteilen abgesetzten Sensoreinheiten bzw. Sensoren bei Erkennung von zu bekämpfenden Zielen. Das Sperrsystem kann jedoch auch mittels willkürlich arbeitender Betätigung der Werferbatterien bzw. der Trägerkörper mittels Bedienungspersonen betrieben werden. Ferner können anstelle von mittels Werfern abschießbaren Trägerkörpern für den Transport der Sensoreinheiten und davon getrennt der Wirkteile des Sperrsystems auch fernsteuerbare Flugkörper, Flugzeuge oder bodengebundene Fahrzeuge eingesetzt werden.

In den Fig. 1 bis 3 ist mit 2 insgesamt das durch das Sperrsystem zu sperrende Gebiet bzw. der zu sperrende Raum bezeichnet. Im Gelände diesseits der Frontlinie F sind Werferfahrzeuge 4 mit Werferbatterien 5 von Werfern S' in einer Abschlußstellung positioniert.

Der mittels der Werferbatterien 5 auf einer vorbestimmten Flugbahn 10 transportierte Trägerkörper 8 ist vorgesehen für die Aufnahme einer Anzahl von Sensoreinheiten 11, die über dem zu sperrenden Gebiet 2 zur Abdeckung eines vorbestimmten Bereichs für die Bildung von Sensorfeldern 16 am Boden mit statistischer Verteilung abgesetzt werden. Der Trägerkörper 8 für die Aufnahme der Sensoreinheiten 11 mit ihren Sensoren 12 weist mehrere in bekannter Art und Weise arbeitende Verteilerbehälter 9 für je mehrere Sensoreinheiten 11 auf, wobei die einzelnen Verteilerbehälter 9 bzw. die Sensoreinheiten 11 aus dem Trägerkörper 8 bzw. aus den Verteilerbehältern 9 von mit einem Gasgenerator arbeitenden Einrichtungen allgemein bekannter Bauart über dem Zielgebiet ausgestoßen werden.

Jede der Sensoreinheiten 11 ist mit einer Einrichtung allgemein bekannter Art versehen, welche die Sensoren 12 nach dem Aufschlag am Boden in eine vorgegebene Ausrichtung bringt. Die bekannte Einrichtung ist der Vereinfachung halber hier nicht dargestellt.

Räumlich getrennt von den Sensoreinheiten 11 sind die Wirkteile 13 vorgesehen und in Trägerkörpern 8' untergebracht, die von den Werfern 5' zeitlich getrennt von den Sensoreinheiten nach Feststellung von Zielen im Zielgebiet 2 abschießbar vorgesehen sind. Die Wirkteile 13 sind durch geeignete Systeme aus dem Trägerkörper 8' im Zielgebiet ausstoßbar.

Entsprechend der in Fig. 6 in einem vereinfachten Prinzipschaltbild gezeigten Programmier- und Steuereinrichtung für den Betrieb des Sperrsystems, ist die Feuerleitanlage 14 der Bodenstation mit einer Programmierereinheit 17 zur Programmierung der Abschluß- und Zieldaten sowohl für die Trägerkörper 8 der Sensoreinheiten 11 als auch für die Trägerkörper 8' der Wirkteile

13 bezeichnet. Ferner ist 18 die Empfängeranordnung der Feuerleitanlage 14 bzw. der Werferbatterien 5 mit ihren Werfern 5'. Die Empfängeranordnung 18 weist Mittel 20, 21 zur Signalverarbeitung bzw. zur Signalübertragung auf. Jede der Sensoreinheiten 11 enthält einen Energiespeicher, eine Antennenanlage 32, sowie Mittel 33 bzw. 34 zur Signalverarbeitung bzw. Signalübertragung und eine Programmierereinheit 17' für den Anschluß an die Programmierereinheit 17 der Empfängeranordnung 18 der Leitanlage 14. Mittels der Antennenanlage 32 stehen nach Bildung des Sensorfeldes 16 sämtliche Sensoreinheiten 11 in Funkverbindung direkt oder über Relaisstellen 31 für sämtliche oder je eine Anzahl von Sensoreinheiten 11 mit der Feuerleitanlage 14 bzw. mit der Empfängeranordnung 18. Ferner enthalten die Sensoreinheiten 11 entsprechend dem Sperrauftrag Sensoren 12 zur Zielerkennung, die beispielsweise auf akustische oder seismische Signale oder aber auf Infrarotstrahlung ansprechen. Neben Funk können auch andere Übertragungsmittel, wie z. B. Lichtwellenleiter eingesetzt werden. Außerdem weisen Wirkteile 13 bzw. deren Trägerkörper 8' eine Programmierereinheit 17' auf, die durch die Programmierereinheit 17 der Feuerleitanlage 14 bzw. der Empfängeranordnung 18 ansteuerbar ist und auf entsprechende Signale der Sensoren 12 bzw. der Sensoreinheiten 11 die ermittelten Zieldaten für den Trägerkörper 8' und die Daten für den Abschluß der Trägerkörper 8' sowie die Auslösung der Zünder 15' der Zündvorrichtung 15 einspeichert. Die Einspeicherung der Daten erfolgt über die Empfängeranordnung 18 und die Signalverarbeitung 41 bzw. Signalübertragung 42 der Trägerkörper 8'.

In Fig. 3 ist als beispielsweise Ausführung die Abwehr von Hubschraubern durch das Sperrsystem mit in das Zielgebiet 2 auf einer Flugbahn 10 mittels der Werfer 5' verbrachten Sensoreinheiten 11 mit Sensoren 12, welche für die Erkennung von Hubschrauberzielen geeignet sind, dargestellt. Im Gegensatz zu den für die Feststellung von Bodenzielen wirksamen Sensoren eignen sich für die Hubschraubererkennung aufgrund der typischen akustischen Signatur im Infraschallbereich akustisch arbeitende Sensoren aber auch beispielsweise den Luftraum kegelförmig abtastende Lasersensoren. Der Trägerkörper 8 für die Sensoreinheiten 11 enthält Gasgeneratoren, mit deren Hilfe eine Ausstoßweite erreichbar ist zur Überdeckung einer genügend großen Fläche mit Sensoreinheiten 11.

Die Wirkungsweise des vorangehend beschriebenen Sperrsystems ist wie nachfolgend beschrieben.

Nach Erhalt eines Sperrauftrages gehen die Werferfahrzeuge 4 mit ihren Werferbatterien 5 an einen geeigneten Ort in Stellung. Das Fahrzeug bzw. die Werfer tragen Flugkörper 8 bzw. 8' mit den Sensoreinheiten 11 und den Wirkteilen 13, sowie die Feuerleitanlage 14. Zunächst werden Koordinaten und Art der geplanten Sperre in die Feuerleitanlage 14, 18 einprogrammiert und die Auswahl der Sensoreinheiten vorgenommen. Zudem werden unter anderem die Nordreferenz und die Stellungskoordinaten, sowie Umwelteinflüsse wie Windrichtung und Windgeschwindigkeit in die Feuerleitanlage übernommen und daraus die Berechnung der Richtwinkel für die Trägerkörper 8, 8' der Werferbatterien 5 bestimmt. Gleichzeitig wird durch die Feuerleitanlage 14 die Abwurfzeit, das heißt die Zeitspanne des Fluges der Trägerkörper 8 bzw. 8', nach der die Sensoreinheiten 11 bzw. die Wirkteile 13 aus dem Träger ausgestoßen werden müssen, festgelegt. Nach Feststellung, ob eigene Luftraumbenutzer durch den Start der

Trägerkörper gefährdet werden könnten, erfolgt bei negativer Antwort über die Feuerleitanlage 14 der Start der Trägerkörper 8 zur Fernverbringung der Sensoreinheiten 11 in das zu sperrende Gebiet 2.

Im Falle des Eindringens gegnerischer Kräfte in das zu sperrende Gebiet 2 bzw. in die Sensorfelder 16 melden dies die Sensoren in geeigneter Weise an die Feuerleitanlage 14 über ihre Funkanlage mittels der Antennen 32. Nach Auswertung der empfangenen Signale erfolgt die Auswahl der Trägerkörper 8' mit den entsprechenden Wirkteilen, z. B. Submunition, und die Ausrichtung der Werfer 5' zum Abschub der Trägerkörper 8'. Nach dem Start werden die Submunitionen zum errechneten Zeitpunkt aus dem Trägerkörper 8' ausgestoßen und die festgestellten Ziele bekämpft.

Patentansprüche

1. Raumperrsystem zur Erkennung bzw. Bekämpfung von Bodenzielen oder Luftzielen, wie Bodenfahrzeugen, Personen, Hubschraubern oder dergleichen, enthaltend
 - in einem vorbestimmten Zielgebiet absetzbare Wirkteile mit Sensoreinheiten zur Erkennung von Zielen,
 - Trägerkörper zur Aufnahme der Sensoreinheiten und Wirkteile und
 - in Abhängigkeit von den durch die Sensoren erfaßten Zielen aktivierbare Zündeinrichtungen für die Zündung der Wirkteile
 dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Sensoreinheiten (11) und die Wirkteile (13) räumlich und bzw. oder zeitlich getrennt voneinander ausgebildet, transportierbar und verbringbar sind, und daß
 - jeder der Sensoreinheiten (11) zur Übertragung der Signale der Sensoren (12) Fernübertragungsmittel mit einer Sendeeinrichtung (32, 33, 34) zugeordnet sind.
2. Raumperrsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinheiten (11) und die Wirkteile (13) in voneinander räumlich und bzw. oder zeitlich getrennt voneinander operierenden Trägerkörpern (8, 8') oder Fahrzeugen aufgenommen und ins Zielgebiet (2) verbringbar vorgesehen sind.
3. Raumperrsystem nach Anspruch 1 und bzw. oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sperrsystem eine Leitanlage (14) mit einer Programmiereinheit (17, 17') zur Programmierung des Antriebs und der Steuerung der Träger (8, 8') der Sensoreinheiten (12) bzw. der Wirkteile (13) bzw. Dispensern (9) zugeordnet ist.
4. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß je mehreren oder sämtlichen Sensoreinheiten (11) bzw. deren Sendeeinrichtung (32) bzw. Signalübertragung (34) in den zu sperrenden Raum (2) verbringbare Relaisstellen (31) zugeordnet sind.
5. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das System eine mit der Sendeeinrichtung (32, 33) der Sensoreinheiten (11) zusammenwirkende Empfangseinrichtung (18) der Leitanlage (14) aufweist.
6. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Trägerkörper (8, 8') für die Sensorein-

heiten (11) und bzw. oder die Wirkteile (13) steuerbare Flugkörper, Raketen oder dergleichen vorgesehen sind.

7. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das System Werferbatterien (5) mit Wern (5') für die Aufnahme und den Abschub von als Raketen ausgebildeten Trägerkörpern (8, 8') der Sensoreinheiten (11) bzw. der Wirkteile (13) aufweist.

8. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerkörper (8, 8') für die Aufnahme der Sensoreinheiten (11) bzw. der Wirkteile (13) ungelenkte, drallstabilisierte Raketen sind.

9. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerkörper (8, 8') Verteilerbehälter (9, 9') für die Aufnahme je mehrerer Sensoreinheiten (11) bzw. Wirkteile (13) und Dispenser für das Ausstoßen derselben enthalten.

10. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils in einem Verteilerbehälter (9, 9') der Trägerkörper (8, 8') Sensoreinheiten (11) mit auf unterschiedliche Ziele ansprechenden Sensoren (12) angeordnet sind.

11. Raumperrsystem nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitanlage (14) eine Programmiereinrichtung (17) zur Programmierung der Flugdaten des Trägerkörpers (8'), des Wirkteilsausstoßzeitpunktes oder der Aktivierung der Wirkteilzündvorrichtung (15) enthält.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

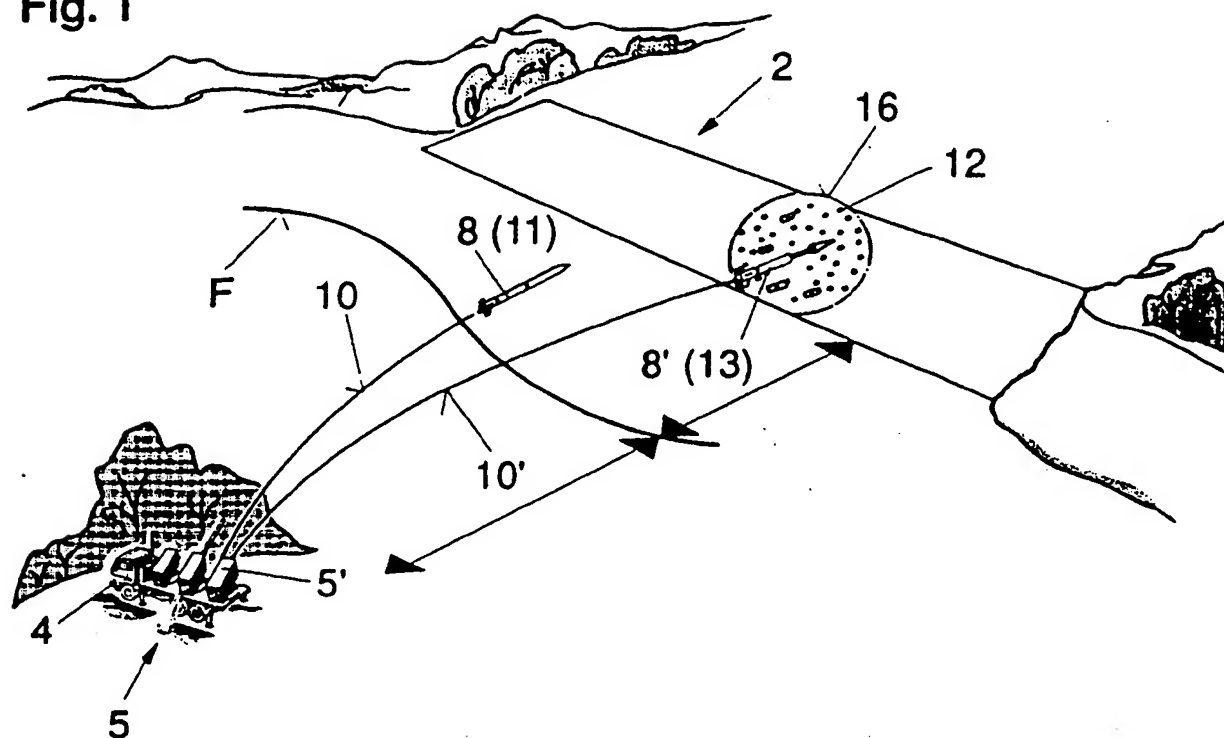


Fig. 2

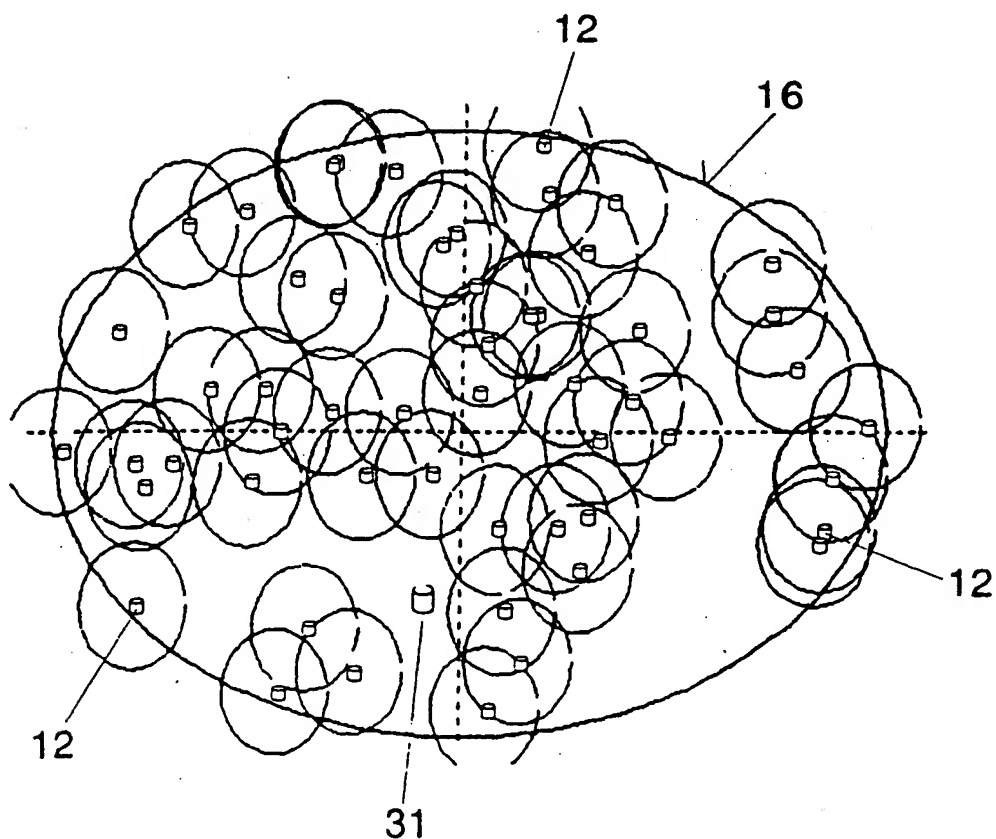


Fig. 3

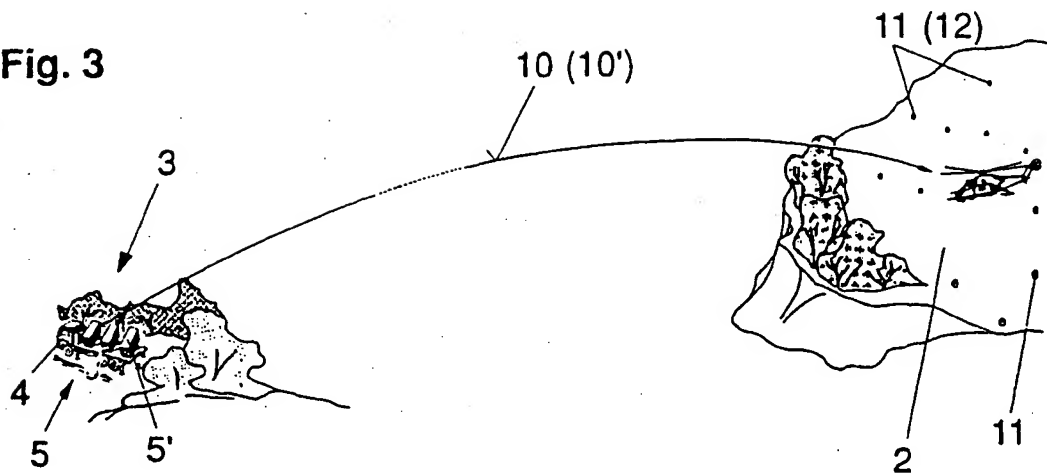


Fig. 4

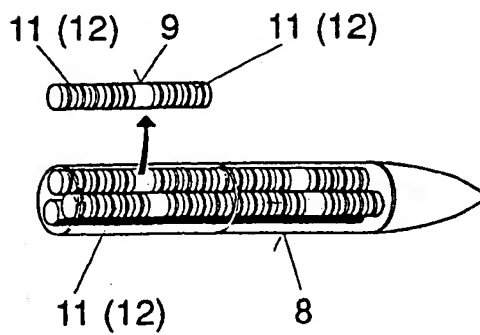


Fig. 5

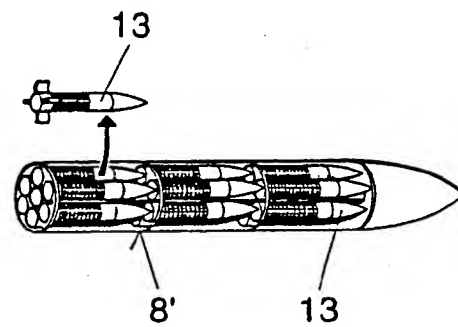
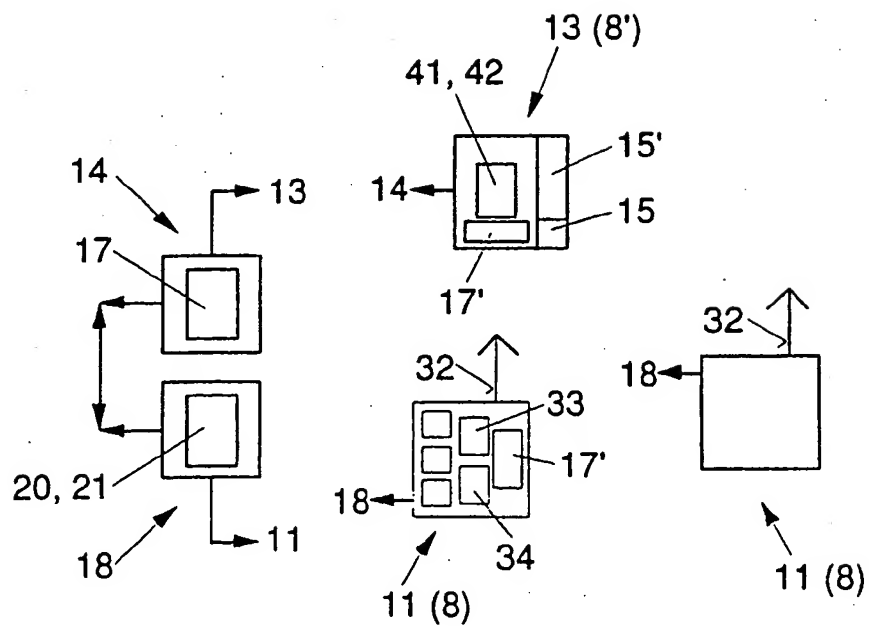


Fig. 6



8/5/3 351 8978270

Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rights reserved.

008978270 **Image available**

WPI Acc No: 1992-105539/199214

XRPX Acc No: N92-079047

Mine-laying system with separately deployed sensors and warheads - covers hostile territory with distributed sensor units returning signals to programmed warhead deployment and detonation system

Patent Assignee: DORNIER SYSTEM GMBH (DOSY); DORNIER GMBH (DOSY)

Inventor: KITZMANN I; SAUERWEIN H P; SCHWAETZER I

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4029898	A	19920326	DE 4029898	A	19900921	199214 B
FR 2667139	A	19920327				199220
DE 4029898	C	19921105	DE 4029898	A	19900921	199245

Priority Applications (No Type Date): DE 4029898 A 19900921

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

DE 4029898	A	6		
------------	---	---	--	--

DE 4029898	C	6	F41H-011/00	
------------	---	---	-------------	--

Abstract (Basic): DE 4029898 A

Separate missiles (8, 8') carrying sensor units (11) and warheads (13) respectively are despatched from mobile launchers (4) behind the front line (F) into an enemy-occupied region (2). The sensors (12) released on impact take up predetermined positions in statistically distributed fields (16).

The system is programmed with firing and target data for both types of missile, and processes the signals received from the antennas of the sensor units (11).

USE/ADVANTAGE - Against infantry, armoured or unarmoured vehicles, aircraft or helicopter gunships. Region of influence can be traversed or overflowed by friendly forces with impunity while system is inactive.

Dwg.1/6

Title Terms: MINE; LAY; SYSTEM; SEPARATE; DEPLOY; SENSE; WARHEAD; COVER; HOSTILE; DISTRIBUTE; SENSE; UNIT; RETURN; SIGNAL; PROGRAM; WARHEAD; DEPLOY; DETONATE; SYSTEM

Derwent Class: Q79; W07

International Patent Class (Main): F41H-011/00

International Patent Class (Additional): F42B-012/58

File Segment: EPI; EngPI

THIS PAGE BLANK (USPTO)